

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут водного господарства та
природооблаштування

Кафедра водної інженерії та водних технологій



Національний університет
водного господарства
та природокористування



ЗАТВЕРДЖУЮ

проректор з науково-
педагогічної, методичної та
виховної роботи

О.А. Лагоднюк
2019 р.

01-01-32

Робоча програма навчальної дисципліни
Program of the Discipline

АГРОІНЖЕНЕРІЯ
AGROENGINEERING



спеціальність 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія
та водні технології

specialty 194 Hydrotechnical engineering, water engineering
and water technology

освітня програма

Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та
водні технології

educational program

Hydrotechnical engineering, water engineering and
water technology

Робоча програма з навчальної дисципліни «Агроінженерія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за освітньою програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання.– Рівне: НУВГП, 2019. – 10 с.

Розробники: Приходько Н.В, к.т.н., старший викладач кафедри водної інженерії та водних технологій.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри водної інженерії та водних технологій.

Протокол від «___» _____ 2019 р. №__.

Завідувач кафедри

(підпис)

Л.А. Волкова
(ініціали та прізвище)

Керівник групи забезпечення

освітньої програми

(підпис)

А.М. Рокочинський
(ініціали та прізвище)

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП.

Протокол від «___» _____ 2019 р. №__.

Голова науково-методичної ради

з якості ННІВГП

(підпис)

М.М. Хлапук
(ініціали та прізвище)

© Н.В. Приходько, 2019

© Національний університет
водного господарства та
природокористування, 2019

Вступ

Робоча програма навчальної дисципліни «Агроінженерія» розроблена на підставі тимчасового стандарту вищої освіти та навчального плану підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за освітньою програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання. Вивчення цього курсу передуює більшості професійних дисциплін: основи водного господарства та меліорації земель; гідротехнічні та інженерні меліорації, гідротехнічне будівництво тощо.

Анотація

Дисципліна «Агроінженерія» є вступом до складного багатогранного блоку професійно-практичної підготовки майбутніх фахівців. Дисципліна викладається для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». Курс знайомить з сутністю агроінженерії як науки, основними проблемами і перспективами впровадження науково обґрунтованих інженерних рішень на різних етапах вирощування сільськогосподарських культур.

У сучасних умовах різко зростають масштаби природокористування та рівень антропогенного навантаження на оточуюче природне середовище. Ефективний розвиток аграрного виробництва в цілому можливий лише за умов раціонального природокористування, що визначає необхідність впровадження науково обґрунтованих інженерних рішень на різних етапах вирощування сільгоспкультур як у сучасних погодно-кліматичних умовах, так і на перспективу їх змін.

Ключові слова: агроінженерія, природні ресурси, технології вирощування, сільськогосподарська культура, водна інженерія, водні технології.

Abstract

Academic discipline «Agroengineering» is the entry into a complex multifaceted block of professional and practical training of future specialists. The course is taught for higher education students of the first (bachelor) level, specialty 194 «Hydrotechnical engineering, water engineering and water technologies». The course introduces with the essence of agroengineering as a science, the main problems and prospects of implementation of scientifically substantiated engineering solutions at different stages of growing of agricultural crops.

In modern conditions the scale of nature use and the level of anthropogenic pressure on the environment are increasing dramatically. Effective development of the economy is possible only under conditions of rational nature use, which determines the need for implementation of scientifically substantiated engineering solutions at different stages of growing of agricultural crops at the present level of weather and climatic conditions and in the conditions of their changes.

Keywords: agroengineering, natural resources, cultivation technologies, agricultural crop, water engineering, water technologies.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,0	Галузь знань 19 Архітектура та будівництво	Цикл професійної підготовки. Навчальна дисципліна фахової підготовки	
	Спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»		
Модулів – 1	Освітня програма «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		5-й	5-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7	Рівень вищої освіти: бакалаврський	28 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		8 год.	6 год.
		Лабораторні	
		8 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		76 год.	108 год.
Вид контролю:			
		залік	залік

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 33% до 67%; для заочної форми навчання – 7% до 93%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни. У сучасних умовах різко зростають масштаби природокористування та рівень антропогенного навантаження на оточуюче природне середовище. Ефективний розвиток аграрного виробництва в цілому можливий лише за умов раціонального природокористування, що визначає необхідність впровадження науково обґрунтованих інженерних рішень на різних етапах вирощування сільськогосподарських культур як у сучасних погоднокліматичних умовах, так і на перспективу їх змін.

Мета курсу «Агроінженерія» – формування системи знань про основні закономірності аграрного виробництва у відповідності сучасним еколого-економічним вимогам; проблеми і перспективи впровадження новітніх технологій в аграрній галузі; роль водних технологій у забезпеченні сталого виробництва рослинницької продукції; основні технологічні процеси і технічні засоби на різних етапах вирощування сільськогосподарських культур.

Завдання дисципліни: ознайомлення з сутністю агроінженерії як науки, основними проблемами і перспективами впровадження науково обґрунтованих інженерних рішень на різних етапах вирощування сільськогосподарських культур як у сучасних погодно-кліматичних умовах, так і на перспективу їх змін.

Завдання вивчення дисципліни це вивчення механізму впровадження сучасних агротехнологій; ролі водних технологій у забезпеченні сталого виробництва рослинницької продукції; видів меліоративних робіт та існуючої меліоративної техніки; основних системи обробітку ґрунту та догляду за посівами сільськогосподарських культур.

Предмет: механізм управління процесами природокористування та охорони природи, засоби механізації для оптимізації та реалізації технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Студент повинен знати:

- предмет, мету і завдання дисципліни;
- наукові засади раціонального природокористування й охорони довкілля;
- умови формування та сучасний рівень антропогенного впливу на довкілля;
- сучасні еколого-економічні вимоги до аграрного виробництва;
- сутність та еколого-економічні аспекти меліорації земель;
- методи і способи осушення земель;
- види та способи зрошення земель;
- новітні світові тенденції формування агротехнологій;
- сучасні досягнення в галузі вирощування основних польових культур;
- новітнє матеріально-технічне забезпечення;
- основні системи обробітку ґрунту;
- види органічних і мінеральних добрив і систему їх застосування;
- основні заходи боротьби з шкідливими організмами і систему їх застосування;

- введення і освоєння сівозмін;

- нормативно-законодавчі документи в галузі природокористування.

Студент повинен вміти:

- обґрунтовувати необхідність реалізації меліоративних заходів;
- розробляти структуру посівних площ і схем сівозмін;
- підбирати систему обробітку ґрунту під культури сівозміни;
- обґрунтовувати вибір засобів механізації для оптимізації та реалізації технологій вирощування основних польових культур;
- застосовувати добрива сумісно з засобами захисту рослин.

Навчальна програма розрахована на студентів, які навчаються за освітньо-кваліфікаційними програмами підготовки бакалаврів.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи агроінженерії

Тема 1. Сутність агроінженерії як науки: проблеми і перспективи. Агроінженерія як наука. Предмет, мета та завдання дисципліни. Основні поняття в агроінженерії. Характеристика основних етапів розвитку агротехнологій. Характеристика агротехнологій за рівнем інтенсифікації виробництва. Інтенсивні та індустриальні технології вирощування сільгоспкультур. Примітивні або екстенсивні технології вирощування сільгоспкультур. Проміжні, або інтегровані технології вирощування сільгоспкультур. Проблеми і перспективи впровадження новітніх технологій в аграрній галузі.

Тема 2. Наукові основи сучасних агротехнологій. Польові культури як екологічні системи. Нові напрями розвитку теорії і практики агротехнологій.

Тема 3. Абіотичний потенціал агротехнологій і його раціональне використання. Земельні, ґрунтові, кліматичні ресурси та їх раціональне використання. Кліматичні фактори і продуктивність сільськогосподарських культур. Вплив глобального потепління на агротехнології.

Тема 4. Ґрунти як основний засіб сільськогосподарського виробництва: родючість ґрунту і фактори її лімітування. Водний режим ґрунту. Родючість ґрунту та її види. Елементи, або фактори, родючості ґрунтів. Фактори, що лімітують ґрунтову родючість. Оптимальні показники родючості ґрунтів. Водні властивості та водний режим ґрунту.

Тема 5. Роль водних технологій у забезпеченні сталого виробництва рослинницької продукції. Сутність та еколого-економічні аспекти меліорації земель. Поняття про осушення земель, його методи і способи. Поняття про зрошення земель, його види та способи. Вплив зрошення на ґрунт.

Змістовий модуль 2. Сучасні технології в агроінженерії

Тема 6. Види меліоративних робіт і класифікація меліоративної техніки. Види меліоративних робіт. Класифікація меліоративних машин і агротехнічні вимоги до них. Машини для культуртехнічних робіт. Машини для виконання земляних робіт. Машини для зрошення.

Тема 7. Основні системи обробітку ґрунту: No-till. Strip-till. Mini-till. Verti-till. Порівняння основних систем обробітку ґрунту, їх переваги та недоліки.

Тема 8. Технологічні процеси і технічні засоби внесення добрив. Технологічний процес підготовки і внесення добрив. Технологічний процес внесення органічних добрив. Технологічний процес внесення мінеральних добрив.

Тема 9. Технологічні процеси і технічні засоби захисту посівів. Основні методи боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур. Технологічний процес внесення хімічних засобів захисту рослин. Застосування біопестицидів, біодобрив і натуральних стимуляторів росту.

Тема 10. Наукові основи сівозмін. Основні терміни сівозмін і їх визначення. Причини необхідності чергування культур у полі. Попередники для окремих польових культур. Класифікація сівозмін за типами і видами. Проміжні культури.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у т.ч.				усього	у т.ч.			
		л	пр.	лаб.	с.р.		л	пр.	лаб.	с.р.
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Основи агроінженерії										
Тема 1. Сутність агроінженерії як науки: проблеми і перспективи	9	2	-	-	7	9	-	-	-	9
Тема 2. Наукові основи сучасних агротехнологій	10	2	-	-	8	10	-	-	-	10
Тема 3. Абіотичний потенціал агротехнологій і його раціональне використання	11	2	-	2	7	11	-	-	-	11
Тема 4. Ґрунти як основний засіб сільськогосподарського виробництва: родючість ґрунту і фактори її лімітування. Водний режим ґрунту	14	4	2	-	8	15	-	2	-	13
Тема 5. Роль водних технологій у забезпеченні сталого виробництва рослинницької продукції	16	4	2	2	8	18	1	2	2	13
Разом по 1 модулю	60	14	4	4	38	63	1	4	2	56
Змістовий модуль 2. Сучасні технології в агроінженерії										
Тема 6. Види меліоративних робіт і класифікація меліоративної техніки	14	4	-	2	8	14	1	-	2	11
Тема 7. Основні системи обробітку ґрунту: No-till, Strip-till, Mini-till, Verti-till	14	4	2	-	8	11	-	-	-	11
Тема 8. Технологічні процеси і технічні засоби внесення добрив	11	2	-	2	7	10	-	-	-	10
Тема 9. Технологічні процеси і технічні засоби захисту посівів	9	2	-	-	7	10	-	-	-	10
Тема 10. Наукові основи сівозмін	12	2	2	-	8	12	-	2	-	10
Разом по 2 модулю	60	14	4	4	38	57	1	2	2	52
Разом по курсу	120	28	8	8	76	120	2	6	4	108

5. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1.	Визначення необхідності проведення меліоративних заходів	2	2
2.	Практичне застосування даних щодо вологості та водно-фізичних властивостей ґрунту	2	2

1	2	3	4
3.	Характеристика технологічних процесів і технологічних систем в агроінженерії	2	-
4.	Методика розрахунку структури сівозміни	2	2
	Разом по курсу	8	6

6. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Екологічні групи рослин за вимогами до абіотичних факторів	2	-
2.	Розрахунок режиму зрошення провідної культури у сівозміні	2	2
3.	Дощувальні машини: розрахунок елементів техніки поливу	2	2
4.	Добрива: розрахунок необхідної дози діючої речовини на запланований врожай	2	-
	Разом по курсу	8	4

7. Завдання для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Ознайомлення з нормативними та законодавчими документами України, що регулюють процеси природокористування	7	10
2.	Загальні відомості про меліорацію земель в Україні	8	11
3.	Основні напрями і тенденції розвитку конструкції меліоративних машин	7	10
4.	Ресурсозберігаючі технології виробництва вирощування сільськогосподарських культур	8	12
5.	Грунтозберігаючі технології	8	11
6.	Екологічно чисті технології	8	11
7.	Адаптивні та адаптовані технології вирощування сільськогосподарських культур	8	12
8.	Органічні технології	7	10
9.	Підготовка до аудиторних занять	7	10
10.	Підготовка до тестів	8	11
	Разом	76	108

8. Методи навчання

У процесі проведення занять використовуються методи активного навчання: питання і відповіді, диспути і дискусії, тематичні тести, обговорення конкретних ситуацій. Проведення лекцій, практичних та лабораторних робіт. Регулярні консультації з лекційного курсу.

9. Методи контролю

Контроль знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється у вигляді поточного і підсумкового тестування.

Поточний контроль проводиться при відвідуванні занять та виконанні індивідуальних завдань (самостійна робота).

Підсумковий контроль проводиться у вигляді тестових завдань Навчально-науковим центром незалежного оцінювання.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	МК1	T6	T7	T8	T9	T10	МК2	100
6	6	6	6	6	20	6	6	6	6	6	20	
50						50						

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки 01-01-36 (2019 р., Волкова Л.А., Рокочинський А.М., Волк П.П., Приходько Н.В.) до виконання лабораторної роботи «Вимірювання вологості ґрунту кондуктометричним методом» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво,

водна інженерія та водні технології» за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології». [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/14389/>.

12. Рекомендована література

12.1. Базова

1. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії. Підручник /В.П. Гудзь, А.П. Лісовал, В.О. Андрієнко; за ред. В.П. Гудзя. К.: Вища школа, 1995. 310 с.
2. Машина для обробітку ґрунту та сівби /За ред. В.І. Кравчук, Ю.Ф. Мельник. МінАПК України, Дослідницьке, 2009. 288 с.
3. Основи гідромеліорацій: навч. посіб. / А.М. Рокочинський, Г.І. Сапсай, В.Г. Муранов та ін.; за ред. проф. А.М. Рокочинського. Рівне: НУВГП, 2014. 255 с.
4. Основи наукових досліджень: навч. посібник; за ред. А.М. Рокочинського. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 172 с.
5. Рациональні сівозміни в сучасному землеробстві /За ред. І.П. Примака. Біла Церква, 2003. 384 с.
6. Сільськогосподарські та меліоративні машини. Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. К.: Вища освіта, 2004. 544 с.; іл.

12.2. Допоміжна

1. Агрокліматичний довідник. К.: Метеоиздат, 1966. 40 с.
2. Гончаров С.М., Волкова Л.А., Волошин В.П. Сельскохозяйственные мелиорации: лабораторный практикум. К.: Выща шк. Головное изд-во, 1989. 191 с.
3. Иовенко Н.Г. Водно-физические свойства и водный режим почв УССР. Л. : Гидрометеиздат, 1960. 352 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Водний кодекс України. Постанова ВР від 06.06.1995 р. / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80>.
2. ДБН В.2.4.-1-99 «Меліоративні системи та споруди». К., 1999. / [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=4714.
3. Закон України «Про меліорацію земель». / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1389-14>.
4. Міністерство екології та природних ресурсів України / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://menr.gov.ua/>.
5. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://lib.nuwm.edu.ua/\(http://nuwm.edu.ua/MySQL/\)](http://lib.nuwm.edu.ua/(http://nuwm.edu.ua/MySQL/))
6. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/e-resources/>